

РОЗРАХУНОК КІНЕМАТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПОТОКУ В ГІДРОТУРБІНІ З ВИКОРИСТАННЯМ ПАКЕТУ OPENFOAM

Крупа Є.С., Чернецький А.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Свою назву та ідеологію побудови пакет OpenFOAM бере від попередника FOAM (Field Operation And Manipulation), який є закритим і продовжує розвиватися паралельно з OpenFOAM.

У 2004 році починається історія пакета OpenFOAM – в цьому році пакет FOAM був випущений під ліцензією GNU GPL (ліцензія вільно поширюваного програмного забезпечення з відкритим кодом) і перейменований в OpenFOAM (Open Source Field Operation And Manipulation CFD ToolBox – вільно розповсюджуваний інструментарій обчислювальної гідродинаміки для операцій з полями).

Спочатку програма призначалася для розрахунків на міцність, але в результаті багаторічного академічного і промислового розвитку на сьогоднішній момент дозволяє вирішувати безліч різних завдань механіки суцільних середовищ, зокрема:

- Розрахунки на міцність;
- Гідродинаміка ньютонівських і неньютонівських в'язких рідин як в нестисливому, так і стисливому наближенні з урахуванням конвективного теплообміну і дією сил гравітації. Для моделювання турбулентних течій можливе використання RANS-моделей, LES- і DNS-методів. Можливо рішення дозвукових, навіколозвукових і надзвукових завдань;
- Завдання теплопровідності в твердому тілі;
- Багатофазні завдання, в тому числі з описом хімічних реакцій компонент потоку;
- Завдання, пов'язані з деформацією розрахункової сітки та ін.

В роботі виконано розрахунок просторового потоку в проточній частині горизонтального капсульного гідроагрегату ПЛ 15-ГК за допомогою програмного комплексу OpenFOAM.

Приведено значення величин втрат в елементах проточної частини, а також виконане порівняння гідравлічного ККД для оптимального режиму роботи гідротурбіни, розрахованого по програмі OpenFOAM, з гідравлічним ККД згідно універсальної характеристики ПЛ 15/984-ГК-46.